

PAT-NO: JP359231189A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59231189 A

TITLE: OPEN TYPE REFRIGERANT COMPRESSOR

PUBN-DATE: December 25, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUJIO, KATSUHARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP58105168

APPL-DATE: June 13, 1983

INT-CL (IPC): F04C027/00, F04B039/02 , F04C029/02

US-CL-CURRENT: 418/84, 418/87

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the durability of respective sliding sections and the compression efficiency of the compressor by a method wherein a preliminary reduced pressure oil supplying path is provided at the upstream side of an oil supplying path and a pressure reducing device is provided at the downstream side of the same in order to permit the adjustment of oil supplying amount in accordance with the operating condition of the compressor.

CONSTITUTION: In case the compressor is started when it is cool, a control unit 15 does not conduct an electromagnetic device 16 by a signal from a temperature sensor 14, therefore, a plunger 19, fixed to a movable core rod 25, is positioned at the upper most end of a guide cylinder 29 and the path 28 is opened. As a result, refrigerating machine oil, having poor fluidity, in an oil reservoir 22 passes through the preliminary reduced pressure oil supplying path 20 comprising a suction path 23, the clearance of a thrust bearing 6 and the clearances of needle bearings 5, 5a by a pressure difference, then, the pressure is reduced and the flow amount is limited by the pressure reducing device 17 and leaks into a space 9 in a packing device, thereafter, is sucked into a cylinder through a bypass path 12 and a suction refrigerant gas path 4 after lubricating the needle bearing 5 and the packing device 10. According to such constitution, the amount of oil supplied to respective sliding sections may be secured in any operating condition and the durability of the device may be improved.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—231189

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 04 C 27/00

F 04 B 39/02

F 04 C 29/02

識別記号

庁内整理番号

7018—3H

6649—3H

7018—3H

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月25日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 開放形冷媒圧縮機

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑮ 特 願 昭58—105168

⑯ 出 願 人 松下電器産業株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)6月13日

門真市大字門真1006番地

⑱ 発 明 者 藤尾勝晴

⑲ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

2 ページ

## 明 細 書

## 1、発明の名称

開放形冷媒圧縮機

## 2、特許請求の範囲

- (1) 圧縮機本体内の冷媒と冷凍機油の気密確保のための軸封装置と、吐出側の油溜から軸封装置空間に給油すべき給油通路と、前記軸封装置空間から前記圧縮機本体の吸入冷媒ガス通路へ連通するバイパス通路とを設け、前記給油通路の上流側には予備減圧給油通路を設け、下流側には圧縮機の駆動軸に係って減圧装置を設け、前記予備減圧給油通路に、給油量と相関関係のある冷媒圧力、または、冷媒温度、または、冷凍機油温度などの圧縮機運転状態を検出するセンサーの信号によって動作する制御装置によって前記油溜から前記軸封装置空間への給油量を制御する開度調整機構を設けた開放形冷媒圧縮機。
- (2) 予備減圧給油通路は、制御装置によって制御される開度調整給油通路と、制御装置の制御に関係なく設けられた固定給油通路とを備えた特

許請求の範囲第1項記載の開放形冷媒圧縮機。

## 3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は自動車空調用圧縮機などに用いられる開放形冷媒圧縮機に関するもので、特にその駆動系摺動面の耐久性改善に関するものである。

従来例の構成とその問題点

従来、自動車空調用圧縮機などに用いられている開放形冷媒圧縮機のうち、第1図に示すような、駆動系の各摺動部への給油を圧縮機本体内の吐出側と吸入側との差圧を利用して行い、いわゆる、差圧給油機構を備えた開放形横置ローリングピストン・ロータリ冷媒圧縮機においては、吐出側の油溜22と吸入側の軸封装置空間9とを、吸込通路23aからスラストベアリング6の間隙、ニードルベアリング5、5aの間隙を介して連通し、さらに、軸封装置空間9と吸入冷媒ガス通路4とをバイパス通路12を介して連通するような給油通路を形成していた。また、軸封装置10からの冷凍機油、冷媒ガスもれ量を少なくするために、

油溜 22 と軸封装置空間 9 との間の給油通路 35a 途中に減圧装置 17 (例えば、高圧型のオイルシール装置のようなもの) を駆動軸 7 とフロントプレート 2 の間に装着して軸封装置空間 9 を吸入圧力雰囲気にする工夫がなされていた。

しかし、このような給油通路の構成だけでは、圧縮機冷時起動初期の数分間は吐出圧力が適値に達せず、油溜 22 の冷凍機油温度が低く粘度が高いため、油溜 22 からの給油は減圧装置 17 までしか達せず減圧装置 17 より下流側の軸封装置空間 9 などへの給油がなされない。また、逆に、減圧装置 17 の減圧能力を小さくすると、冷凍機油の粘性も低く、差圧も大きい通常運転時は軸封装置空間 9 への給油が過大になり、高温冷媒ガス、高温冷凍機油がバイパス通路 12 を経てシリンダ内に多量に流入する結果、圧縮効率が低下し、吐出温度も高くなって軸封装置 10 をはじめとする圧縮機の摺動各部の耐久性を著しく劣化させる。また、減圧装置 17 を境として高圧雰囲気 (給油通路側) と低圧雰囲気 (軸封装置空間 9 側) とに

仕切っているため、たとえば、高圧型のオイルシール装置のようなものを減圧装置 17 に使用する場合などはオイルシール装置と駆動軸 7 との間の摩擦抵抗が大きく圧縮機の動力損失が大きくなるなどの欠点があった。

#### 発明の目的

本発明は差圧給油による簡易給油機構を生かしながら軸封装置のシール性能、圧縮機摺動各部の耐久性を改善するものである。

#### 発明の構成

本発明の開放形冷媒圧縮機は、圧縮機本体内の冷媒と冷凍機油の気密確保のための軸封装置と、吐出側の油溜から軸封装置空間に給油すべき給油通路と、軸封装置空間から圧縮機本体の吸入冷媒ガス通路へ連通するバイパス通路とを設け、給油通路の上流側には予備減圧通路を設け、下流側には圧縮機の駆動軸に係って減圧装置を設けた給油通路を有し、予備減圧通路は給油量と相関関係のある冷媒圧力、または、冷媒温度、または、冷凍機油温度などの圧縮機運転状態を検出するセンサ

一と、その制御装置によって油溜から軸封装置空間への給油量を制御する開度調整機構を備えたものである。

また、本発明の予備減圧通路は、制御装置によって制御される開度調整給油通路と、制御装置の制御に関係なく設けられた固定給油通路とを備えたものである。

#### 実施例の説明

以下、本発明をその実施例を示す第 2 図および第 3 図を参考に説明する。第 2 図、第 3 図は、自動車空調用などに使用される開放形横置ローリングピストン・ロータリ冷媒圧縮機を示し、シリンダブロック 1 の動力駆動側にはフロントプレート 2 が配置され、反動力駆動側にはリアプレート 3 が配置されている。吸入冷媒ガス通路 4 を設けたフロントプレート 2 にはニードルベアリング 5 が装着され、吐出弁装置 (図示なし) を設けたリアプレート 3 にはニードルベアリング 5a とスラストベアリング 6 が装着されている。偏心部 7a をもつ駆動軸 7 はニードルベアリング 5、5a とス

ラストベアリング 6 とで支持され、偏心部 7a の外径面はピストン 8 の内径面に遊嵌合している。フロントプレート 2 の動力駆動側の軸封装置空間 9 には軸封装置 10 が装着され、軸封装置空間 9 は吸入接続口 11 に隣接する吸入冷媒ガス通路 4 とはバイパス通路 12 を介して連通している。

また、リアプレート 3 の端部には予備減圧給油通路 20 を有するオイルケース 21 が取り付けられている。そして圧縮機本体の底部外壁面 13 に取付られた温度センサー 14 からの信号を受けた制御装置 15 の信号によって作動する電磁石装置 16 がオイルケース 21 の上部に配設されると共に、オイルケース 21 の内部にはガイドシリンダ 29 に案内された下部のコイルパネ 18 によってガイドシリンダ 29 の中を移動するプランジャ 19 が設けられ、このプランジャ 19 により予備減圧給油通路 20 の通路 B 27 と通路 C 28 の通路切換えが可能となっている。またオイルケース 21 の先端には油溜 22 に浸漬開口した吸入通路 23 を設けた油吸込管 24 が下部コイルパネ 18

とガイドシリンダ29の一端を塞ぐように取付られ、プランジャ19の上端には電磁石装置16の可動芯棒25の先端がネジで締付固定され、プランジャ19の下端と、ネジで締付固定された上端とが連通するように下端に開口した通路A26が設けられ、ガイドシリンダ29の上端壁と中程の壁にはスラストベアリング6の間隙に連通する通路B27、通路C28が設けられている。通路B27、通路C28は、電磁石装置16の通電時には、第2図に示すようにプランジャ19がガイドシリンダ29の中程で保持されて通路B27が開口、通路C28が閉口し、電磁石装置16の通電を断った時は第3図に示すように、プランジャ19が下部コイルバネ18の反力によってガイドシリンダ29の上端に保持され、通路B27が閉口、通路C28が開口するものである。

また、フロントプレート2に装着されたニードルベアリング6の反動力駆動側端部にはオイルシール装置のような減圧装置17が設けられ、軸封装置空間9の側と油溜22の側とを仕切っている。

縮機のこのような運転状態には、圧縮機本体の下部外壁面13に取付られた温度センサー14からの信号によって制御装置15は、第3図に示すように電磁石装置16に通電しないため可動芯棒25に固定されたプランジャ19は下部コイルバネ18の反力によってガイドシリンダ29の最上端に位置して通路C28が開口し、油溜22と軸封装置空間9とは吸込通路23を含む予備減圧給油通路20、スラストベアリング6の間隙、ニードルベアリング6、6aの間隙、減圧装置17の間隙によって連通される。このため、流動性の悪い油溜22の冷凍機油は差圧によって減圧装置17の上流側まで流入し、減圧装置17によって減圧、流量制限された冷凍機油が軸封装置空間9に漏洩後、ニードルベアリング6、軸封装置10を潤滑後バイパス通路12、吸入冷媒ガス通路4を通じてシリンダ内に吸入される。

圧縮機が定常運転状態になり吐出空間33の圧力が高く冷凍機油温度が上昇し流動性が良くなってくると、温度センサー14が冷凍機油温度を感

また、フロントプレート2に溶接固定されたシェル30は、その上部に吐出接続口31を有し、シリンダブロック1、リアプレート3、吐出カバー32、オイルケース21を包囲し、その内側は吐出空間33を形成している。34はシェル30に取付られハーメチックシールされた端子でシェル30内の電磁石装置16と圧縮機外部の制御装置16とを電気的に結合している。また、油溜22から軸封装置空間9へ通じる給油通路35は予備減圧給油通路20、スラストベアリング6の間隙、ニードルベアリング6、6aの間隙、減圧装置17で構成されている。

このような構成において、圧縮機の駆動軸7が回転を始め、冷媒圧縮ガスが吐出空間33を充填・加圧する一方、軸封装置空間9の冷媒ガスがバイパス通路12を経てシリンダ内に吸入されると、吐出空間33の底部の油溜22と軸封装置空間9との間に圧力差が生じる。しかし、圧縮機の冷時起動直後は吐出空間33の圧力もあまり高くなく、油溜22の冷凍機油温度も低く流動性が悪い。圧

知した信号によって制御装置15が電磁石装置16を通電制御して電磁石装置16を第2図に示す状態にし、可動芯棒25は吸引されてプランジャ19は下部コイルバネ18の反力に打ち勝ってガイドシリンダ29の中程で保持され通路C28は閉口し、通路B27は開口する。このため、冷媒ガスを溶かした冷凍機油は吸込通路23、通路A26、プランジャ19にネジ締付固定された可動芯棒25の雄ネジと雌ネジとの微小間隙、通路B27を通して減圧装置17の上流にまで流入する。この時、冷凍機油に溶け込んでいる冷媒ガスは可動芯棒25の雄ネジとプランジャ19の雌ネジとの微小間隙を通過時に減圧され、減圧装置17の上流の給油通路35の圧力は吐出空間33の圧力(吐出圧力)と軸封装置空間9の圧力(吸入圧力)との中間圧力になる。したがって、減圧装置17の減圧能力は中間圧力と吸入圧力との差圧分に軽減する。また、圧縮機の停止後は、給油通路35を介して軸封装置空間9の圧力と油溜22の圧力とは時間経過と共にバランスしていく。

また、本実施例では油溜近くの温度を感知して制御装置に信号を送る例を説明したが、軸封装置空間をはじめとする摺動各部への給油量と相關関係にある冷媒圧力、または、冷媒温度、または、圧縮機回転数などを感知するセンサーを設けてその検出信号で制御してもよい。

#### 発明の効果

以上のように、本発明の開放形冷媒圧縮機は、給油通路の上流側に予備減圧給油通路を、下流側に減圧装置を設け、予備減圧給油通路の開度を圧縮機の運転状態に応じて調整するもので、冷時運転時など冷凍機油の粘性が高く給油立上りを早くする必要のある場合は予備減圧給油通路の通路抵抗を小さくするように開度調整ができ、通常運転時など冷凍機油の粘性が低くて油溜と軸封装置空間の差圧が高い場合は予備減圧給油通路の通路抵抗を大きくするように開度調整ができるので圧縮機の運転状態に合せて給油量調整が可能のため、駆動軸に係わる減圧能力を小さくでき、減圧にともなう駆動系の動力損失を低減できると共に、摺

動各部の耐久性を向上させ、油溜からシリンダ内への不必要な高温冷媒ガス、冷凍機油の流入を少くして圧縮効率の低下を防ぐことができる。

また、本発明の圧縮機によれば、圧縮機運転時は常に固定給油通路を通して給油できるので、給油量調整時でも連続給油でき、摺動各部の油膜切れをなくし圧縮機の耐久性、軸封装置のシール性能を向上させることができる。

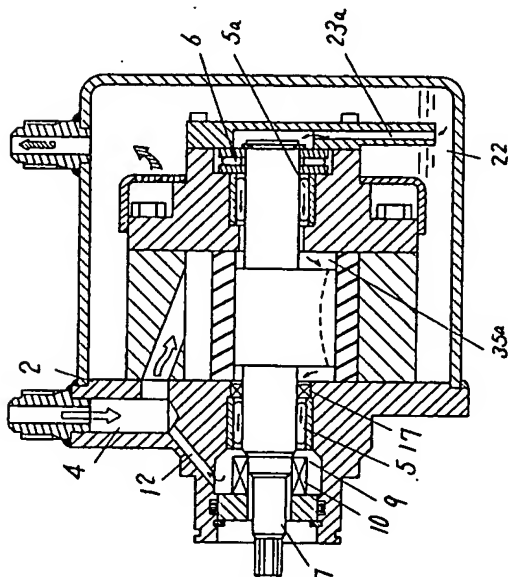
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は従来の開放形冷媒圧縮機の縦断面図、第2図、第3図は本発明の一実施例を示す開放形冷媒圧縮機の縦断面図である。

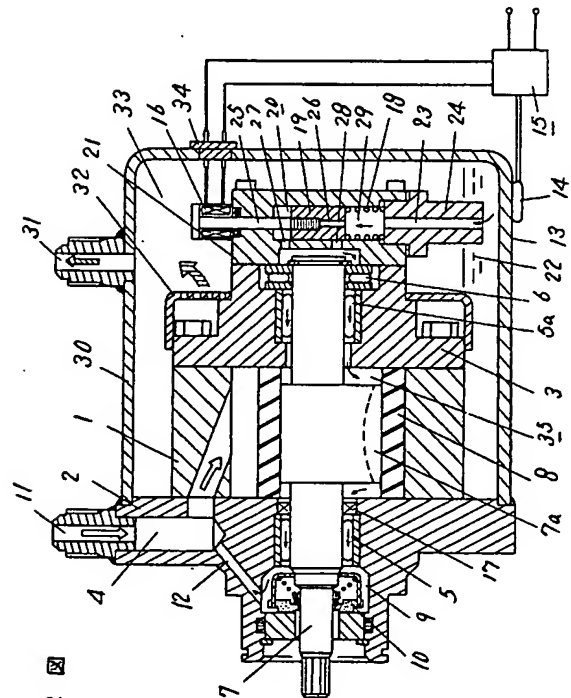
4……吸入冷媒ガス通路、7……駆動軸、9……軸封装置空間、10……軸封装置、12……バイパス通路、14……温度センサー、16……制御装置、18……電磁石装置、17……減圧装置、19……プランジャ（開度調整機構）、20……予備減圧給油通路、22……油溜、26……通路A、27……通路B、28……通路C。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第1図



第2図



第 3 図

